

(D1)



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 008 435** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **F 01 D 1/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4910071/06, 11.02.1991

(46) Дата публикации: 28.02.1994

(71) Заявитель:
Нижегородский политехнический институт

(72) Изобретатель: Котляр И.В.,
Кузнецов Ю.П., Чуваков А.Б., Люсов
А.Н., Семашко П.В., Байер В.А.

(73) Патентообладатель:
Нижегородский государственный технический
университет

(54) РАДИАЛЬНАЯ ТУРБИНА

(57) Реферат:
Использование: в агрегатах с
малорасходным микротурбопроводом.
Сущность изобретения: рабочее колесо
турбины снабжено бандажными полками,
охватывающими по периферии лопатки и

межлопаточные каналы и имеющими
перемычки, соединенные между собой по
периферии рабочего колеса, при этом
профилированные каналы выполнены в
рабочем колесе. 3 ил.

RU 2 008 435 C1

RU 2 008 435 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 008 435** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **F 01 D 1/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4910071/06, 11.02.1991
(48) Date of publication: 28.02.1994

(71) Applicant:
NIZHEGORODSKIJ POLITEKHNICHESKIJ
INSTITUT

(72) Inventor: KOTLIJAR I.V.,
KUZNETSOV JU.P., CHUVAKOV A.B., LJUSOV
A.N., SEMASHKO P.V., BAJER V.A.

(73) Proprietor:
NIZHEGORODSKIJ GOSUDARSTVENNYJ
TEKHNICHESKIJ UNIVERSITET

(54) **RADIAL-FLOW TURBINE**

(57) Abstract:
FIELD: mechanical engineering.
SUBSTANCE: turbine runner has shroud
shoulders embracing over periphery blades

and interblade channels and provided with
bridges interconnected over runner
periphery; shaped channels are made in
runner. EFFECT: Improved design. 3 dwg

RU 2 008 435 C1

RU 2 008 435 C1

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в агрегатах с малорасходным микротурбоприводом.

Известна центробежная парциальная турбина [1]. Для уменьшения вентиляционных потерь энергии данной ступени сопловой аппарат выполнен с большим относительным шагом и малым углом выхода потока α_1 , что позволяет подвести газ к РК по всей окружности, ликвидировав таким образом неактивную дугу.

Наиболее близка и выбрана за прототип радиальная турбина [2], содержащая корпус, сопловой аппарат, рабочее колесо с размещенными на его боковых поверхностях радиальными лопатками, образующими межлопаточные каналы, соединяющие их между собой профилированные каналы. Такая турбина недостаточно экономична и не может применяться в микроэнергетике.

Цель изобретения - повышение экономичности и компактности. Это достигается тем, что радиальная турбина, содержащая корпус, сопловой аппарат, рабочее колесо с размещенными на его боковых поверхностях радиальными лопатками, образующими межлопаточные каналы, соединяющие их между собой профилированные каналы, снабжена бандажными полками, охватывающими по периферии лопатки и межлопаточные каналы и имеющими перемычки, соединенные между собой по периферии рабочего колеса, а профилированные каналы выполнены в рабочем колесе.

На фиг. 1 изображена радиальная турбина, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1.

Радиальная турбина включает сопловой аппарат 1 и рабочее колесо 2. Со стороны соплового аппарата на боковой поверхности рабочего колеса размещены радиальные лопатки 3, образующие межлопаточные каналы 4, охватываемые бандажной полкой 5. На другой боковой поверхности рабочего колеса размещены радиальные лопатки 6, образующие межлопаточные каналы 7, охватываемые бандажными полками 8. Бандажные полки 5 и 8 соединены по периферии рабочего колеса перемычками, а межлопаточные каналы 4 и 7 соединены между собой профилированными каналами 9, выполненными в рабочем колесе. Сопловой аппарат и рабочее колесо размещены в

корпусе 10.

Турбина работает следующим образом.

Газ из соплового аппарата 1 попадает в межлопаточные каналы 4, далее в профилированные каналы 9, затем через межлопаточные каналы 7 выходит в атмосферу, приводя рабочее колесо 2 во вращения. В данной турбине неактивный газ захватывается кромками 3 и 6 на двух сторонах рабочего колеса на близких диаметрах (d_1 и d_2) и поэтому величина вентиляционных потерь минимальна. Это предопределяет больший КПД предложенной конструкции, чем прототипа.

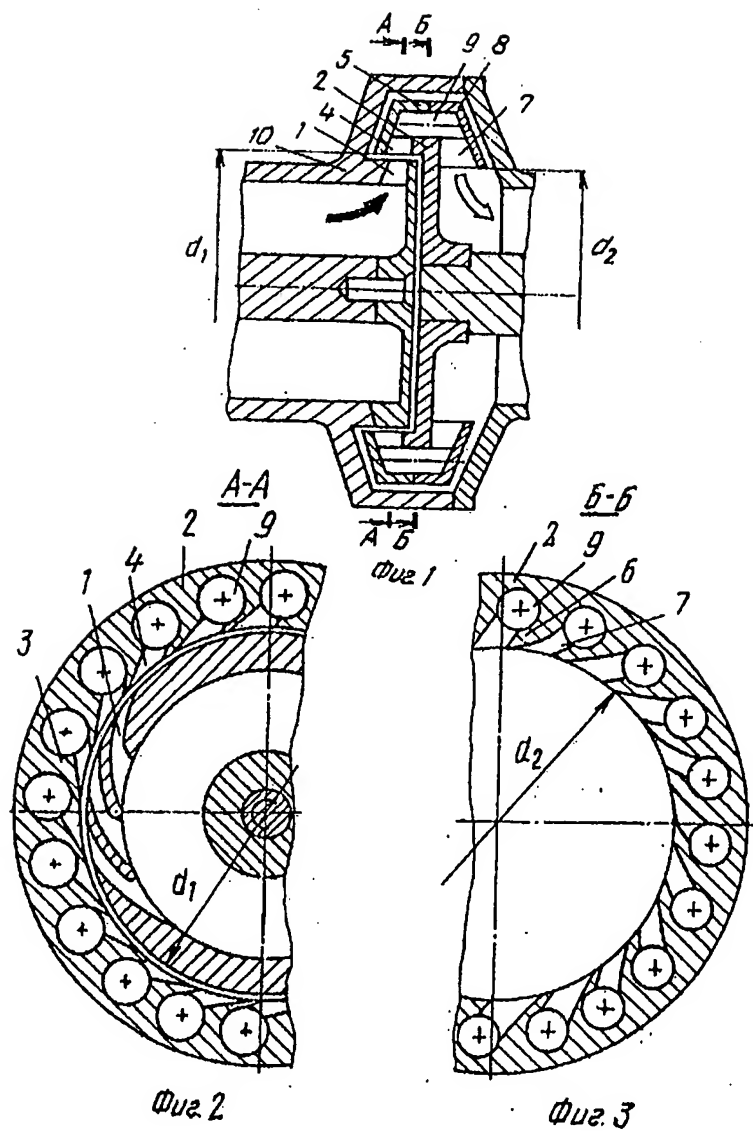
Данную ступень можно выполнить с характеристикой осевой турбины (если $d_1 = d_2$), центробежной турбины (если $d_1 < d_2$) и центростремительной турбины (если $d_1 > d_2$). Предложенная турбина компактна благодаря подаче газа к рабочему колесу с внутренней стороны лопаточного венца и выхода газа из лопаток вдоль ротора. Утечка газа в радиальный зазор, характерная для осевых малоразмерных турбин, в данной ступени практически отсутствует. Сопловой аппарат и рабочее колесо предложенной турбины технологичнее, чем в осевых и радиально-осевых ступенях и не уступает центробежным и центростремительной турбинам, так как они могут быть выполнены путем штамповки или литья в пресс-формах. Кроме того, возможность выполнять бандажные полки с перемычками, соединяющими их между собой по периферии рабочего колеса, позволяет напрессовывать их на рабочее колесо, что делает их более технологичными, чем центробежные, центростремительные и радиально-осевые турбины. (56) Авторское свидетельство СССР N 759732, кл. F 01 D 1/04, 1960.

Патент Великобритании N 252706, кл. F 01 D 1/06, опублик. 1926.

Формула изобретения:

РАДИАЛЬНАЯ ТУРБИНА, содержащая корпус, сопловой аппарат, рабочее колесо с размещенными на его боковых поверхностях радиальными лопатками, образующими межлопаточные каналы, соединяющие их между собой профилированные каналы, отличающаяся тем, что, с целью повышения экономичности и компактности, она снабжена бандажными полками, охватывающими по периферии лопатки и межлопаточные каналы и имеющие перемычки, соединенные между собой по периферии рабочего колеса, а профилированные каналы выполнены в рабочем колесе.

RU 2008435 C1



RU 2008435 C1

WEEK | ISSUED

9434 / 12 OCT 94

★ NIZH = Q51 94-277890/34 ★ RU 2008435-C1
Small output radial turbine - has flanges enveloping blades and inter
blade channels of working wheel

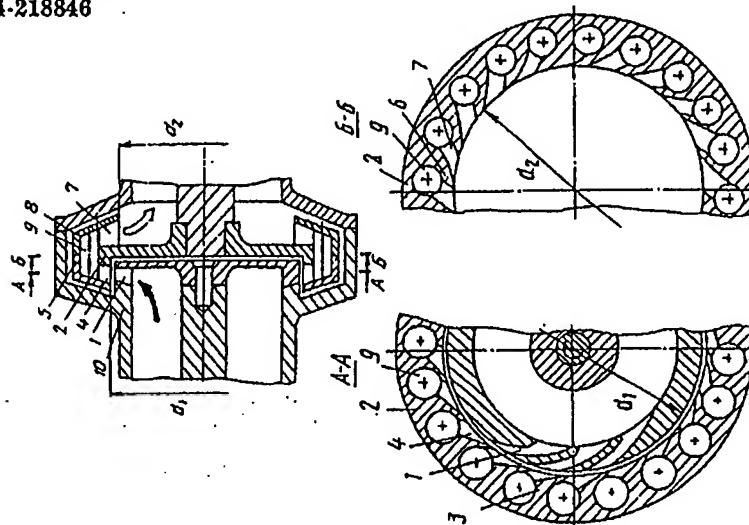
NIZHEGOROD POLY 91.02.11 91SU-4910071

(94.02.28) F01D 1/06

Turbine comprises nozzle unit (1) and working wheel (2). Radial blades lie on the on the side surfaces of the working wheel on the nozzle unit (1) side and form inter-blade channels (4) enveloped by a flange (5). The other side surface of the working wheel have radial blades forming channels (7) enveloped by flanges (8).

Flanges (5) and (8) are connected around the perimeter of the working wheel by cross-pieces, and channels (4) and (7) are connected by profiled channels (9) in the working wheel (2). The nozzle unit (1) and working wheel lie inside body (10).

USE/ADVANTAGE - In low output micro turbine drives, increases economy and compactness. Bul.4/28.2.94 (3pp)
Dwg.No.1,2/3)
N94-218846



© 1994 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



DERWENT
Scientific and Patent Information